

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3101566 A1**

⑤ Int. Cl. 3:
C02F3/12

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 01 566.2
20. 1. 81
2. 9. 82

㉑ Anmelder:
Passavant-Werke AG & Co KG, 6209 Aarbergen, DE

㉒ Erfinder:
Muskat, Josef, Dr. rer. nat., 6209 Aarbergen, DE

⑤A **Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwasser**

Bei der Begasung von biologisch zu reinigendem Abwasser koaleszieren die eingetragenen Gasblasen sehr rasch und verschlechtern dadurch den Sauerstoffeintrag. Es wird vorgeschlagen, diesen Vorgang durch Zugabe von koaleszenzhemmenden Mitteln zum Abwasser zu beseitigen. Vorzugsweise werden Stoffe eingesetzt, die selber biologisch abbaubar sind.
(31 01 566)

DE 3101566 A1

DE 3101566 A1

3101566

3101566

P 1095

Passavant-Werke AG & Co.KG

6209 Aarbergen 7

Bezeichnung

Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwasser

Patentansprüche

1. Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwasser, bei dem das zur Reinigung erforderliche Belüftungsgas in Blasenform zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß man dem Abwasser koaleszenzhemmende Mittel beimischt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die koaleszenzhemmenden Mittel biologisch abbaubar sind.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die koaleszenzhemmenden Mittel aliphatische Alkohole sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1,2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Koaleszenzhemmenden Mittel dem Belüftungsgas vor dessen Einleitung beigemischt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die koaleszenzhemmenden Mittel nur in einer Menge zugegeben werden, die den durch den biologischen Abbau eingetretenen Verlust ausgleicht.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, bei dem der biologische Abbau in mehreren nacheinander durchflossenen Belüftungsbecken vorgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß man das koaleszenzhemmende Mittel nur in dem oder den ersten Belüftungsbecken zugibt.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man den Gehalt an im Abwasser ggf. schon enthaltenen koaleszenzhemmenden Stoffen mißt und nur noch soviel weitere koaleszenzhemmende Mittel zugibt, daß der gewünschte Effekt erreicht wird.

Aarbergen, den 14. Januar 1981
BK/Bef

Beschreibung

Die Erfindung betrifft das Verfahren zur biologischen Reinigung von Abwasser.

Bei diesem Verfahren wird dem Abwasser Sauerstoff zugeführt, der von den Mikroorganismen bei ihrer Abbautätigkeit verbraucht wird. Die häufigste Art, das Belüftungsgas zuzuführen, ist die Blasenbelüftung. Dabei werden möglichst feine Blasen unter Wasser eingetragen. Auf ihrem Aufstiegsweg zur Wasseroberfläche geht der Sauerstoff im Abwasser in Lösung.

Es ist bekannt, daß der Sauerstoffeintrag um so größer ist, je größer die Blasenoberfläche zum Blaseninhalt ist und je länger sich die Blase im Wasser aufhält. Mittel zur Verlängerung des Blasenaufenthaltes sind schon in großer Zahl vorgeschlagen und angewendet worden.

Bei der Blasengröße gehen die Bestrebungen dahin, die Blasen so klein wie möglich zu machen, wobei man auch den Effekt ausnutzt, daß kleine Blasen langsamer aufsteigen als größere.

Nun hat man festgestellt, daß sich kleine Blasen während ihres Aufstiegs zu größeren vereinigen. Dieser als Koaleszenz bezeichnete Vorgang ist in doppelter Hinsicht nachteilig: das für den Sauerstoffeintrag maßgebende Verhältnis von Blasenoberfläche zu Rauminhalt verschlechtert sich, und die Aufstiegs geschwindigkeit steigt.

Durch Versuche mit verschiedenen Abwässern hat man festgestellt, daß bestimmte Abwasserinhaltsstoffe, wie z.B. Salze, die Koaleszenz mehr oder weniger stark beeinflussen, und zwar im positiven, also fördernden, wie auch im negativen, also hemmenden Sinne. Man hat vorgeschlagen, die erforderlichen Belüftungseinrichtungen nach dem Koaleszenzverhalten des zu reinigenden Abwassers auszulegen, d.h. bei starker Koaleszenzneigung die Eintragsleistung zu erhöhen ("Korrespon-

denz Abwasser", Heft 11, 1980, Seiten 728 bis 734).

Die vorliegende Erfindung beschreitet einen anderen Weg. Sie schlägt vor, das Koaleszenzverhalten des Abwassers gezielt so zu verändern, daß die unerwünschte Koaleszenz gehemmt wird. Dies geschieht vorzugsweise dadurch, daß man dem Abwasser Stoffe beimischt, von denen man weiß, daß sie die Koaleszenz hemmen oder ganz unterdrücken. Vorzugsweise wählt man Stoffe, die selber biologisch abbaubar sind. Sie sind dann im Ablauf der Kläranlage nicht mehr vorhanden und gehen nicht mehr als Schmutzfracht in den Vorfluter.

Besonders geeignet sein dürften aliphatische Alkohole, wie Methanol, Aethanol und Butanol. Diese Alkohole haben einen sehr niedrigen Siedepunkt, so daß sie auch in Dampfform zusammen mit dem Belüftungsgas in das Wasser eingebracht werden können.

Enthält das Abwasser bereits koaleszenzhemmende Mittel, dann mißt man deren Anteil und fügt nur noch den fehlenden Rest hinzu.

Bei sogenannten Kaskadenanlagen mit mehreren Belüftungsbecken, die von dem Abwasser nur einmal nacheinander durchflossen werden, gibt man die koaleszenzhemmenden Mittel nur in dem oder den ersten Belüftungsbecken zu, wo auch die meiste Abbauleistung und der größte Sauerstoffeintrag erbracht werden. Die Gefahr, daß dann von dem Mittel nicht abgebaute Reste in den Vorfluter gelangen, ist gering.

Bei Kreislaufanlagen, wie Belebungsgräben, Ringbecken und dgl., in denen das Abwasser sich bis zu mehreren Tagen aufhält, brauchen die koaleszierenden Mittel in einer Menge zu dosiert werden, die dem durch biologischen Abbau und den Ablauf verloren gegangenen Anteil entsprechen.

20.01.81

3101566

- 3 - 5 -

Dieses neue Verfahren bewirkt eine ganz erhebliche Investitions- und Energiekostensparnis. Denn da der Sauerstoffeintrag wesentlich gesteigert wird, kann die Belüftungsanlage kleiner ausgelegt werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß schon bei den heutigen Energiepreisen die Ersparnis auf dieser Seite den Aufwand für die koaleszenzhemmenden Stoffe erheblich übersteigt.

Aarbergen, den 14. Januar 1981
BK/Bef